

①日本国特許庁  
公開特許公報

① 特許出願公開

昭53—32239

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>  
F 02 D 1/04

識別記号

⑥日本分類  
51 E 65

庁内整理番号  
7634—32

④公開 昭和53年(1978)3月27日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑤内燃機関用遠心力式調速機

刈谷市昭和町1丁目1番地 日  
本電装株式会社内

②特 願 昭51—107497

⑦発 明 者 蜂谷修二

②出 願 昭51(1976)9月7日

刈谷市昭和町1丁目1番地 日  
本電装株式会社内

⑦発 明 者 鈴木桂三

刈谷市昭和町1丁目1番地 日  
本電装株式会社内

⑧出 願 人 日本電装株式会社

刈谷市昭和町1丁目1番地

同

半田静男

明 細 書

1 発明の名称

内燃機関用遠心力式調速機

2 特許請求の範囲

ウェイトの推力とこれに対抗する調速用スプリングの荷重との釣合いで変位するコントロールブロック、該コントロールブロックに連結されその変位に応じて回転されるガイドレバー、および該ガイドレバーに連結されその回転に応じて回転されるフローティングレバーを備え、フローティングレバーの他端に連結されたコントロールラックを前記フローティングレバーの回転に応じて変位させる内燃機関用遠心力式調速機において、前記フローティングレバーを、前記一端の支点を含んだ第1のレバーと前記コントロールラックに連結された第2のレバーとの、屈折可能に連結された、少なくとも2つのレバーから構成し、この両レバー間にはこれを一定の位置関係に保持する保持用スプリングを配設して、通常は両レバーを一定位置関係に保って前記ガイドレバーの回転に応じて回

動させるようにし、かつ前記第2のレバーには調速機ケーシングに設けたストッパを当接可能に対抗させて、当該第2のレバーとストッパとの当接時にはこの当接点を支点として第2のレバーを、第1のレバーの回転に応じて、回転させるようにし、この時の第2のレバーの回転方向を、第1のレバーと第2のレバーとが一定位置関係で回転される場合と同一方向にコントロールラックを変位させる方向としたことを特徴とする内燃機関用遠心力式調速機。

3 発明の詳細な説明

本発明は内燃機関への燃料噴射を制御して調速作用を行う調速機に関し、より詳細には、機関回転数に応じたウェイトの推力とこれに対抗する調速用スプリングの荷重との釣合いでコントロールブロックを変位させ、このコントロールブロックの変位をレバー手段を介してコントロールラックに伝達する構成の、遠心力式調速機に関する。

一般に、この種の遠心力式調速機の性能を表わす代表的な特性として、低速制御時の制御力の強

保と高速制御時の速度変動率の減少とをあげることが出来る。すなわち低速制御時にはウエイトの回転数が低く、従ってウエイトの推力が小さいので、この小さな推力でコントロールラックを確実に変位させ得るよう、ウエイトの推力を増幅してコントロールラックに伝達する必要がある。また高速制御時には確実な回転数制御のために、シャープな燃料噴射量特性を得る必要がある。これらの特性は実際にはコントロールブロックの変位置に対するコントロールラックの変位置の比、すなわちレバー比、に関連し、例えば制御力の向上のためにはレバー比を小さくし、速度変動率の減少のためには逆にレバー比を大きくしなければならない。従って結局のところ、遠心力式調速機では低速制御時にはレバー比を小さくし、高速制御時にはレバー比を大きくすることが、その性能上重要となる。

ところが、従来周知の遠心力式調速機では、コントロールブロックの変位をコントロールラックに伝達するレバー手段として、コントロールプロ

ックに連結されたガイドレバーと、このガイドレバーに連結され、かつコントロールラックにも連結されたフローティングレバーとを備えるのが通常であったが、これらをそれぞれ1本のレバーによって構成しており、コントロールブロックの変位に対する各レバーの回動支点が不変であった。すなわち、レバー比はコントロールブロックの全ストロークで一定であり、これをエンジン運転条件で変化させることはできなかった。このためこの公知のもので低速制御時の制御力を大きくしようとするれば高速制御時の速度変動率の増大を招き、逆に高速制御時の速度変動率を減少させようとするれば低速制御時の制御力の低下を招いていた。

本発明は上記の点に鑑み、遠心力式調速機において低速制御時の制御力の確保と高速制御時の速度変動率の減少とを共に実現することを目的としたもので、このために特にフローティングレバーを改良して、コントロールブロックの変位に対するその回動支点を低速時と高速時とで変化できるようにし、そしてレバー比を変化できるように

したものである。

以下図に示す本発明の実施例を説明する。第1図において、図示しない機関と同期して回転する燃料噴射ポンプのカムシャフト1には、ウエイト2を取り付け、これをカムシャフト1と一体で回転させる。ウエイト2の足にはコントロールブロック8の一端を当接させる。調速機ケース4に設けたピン5にはテンションレバー6の上端を回動自在に保持し、このテンションレバー6の下端に取り付けた箱体7にはロッド8を保持してロッド8の先端をコントロールブロック8の他端に当接させる。ロッド8には低速制御用の調速スプリング9を取り付けてその荷重をコントロールブロック8に作用させる。またテンションレバー6とアジャスティングレバー10との間には高速制御用の調速スプリング11を配設してその荷重を、テンションレバー6を介して、コントロールブロック8に作用させる。この高速制御用スプリング11の荷重はアジャスティングレバー10の操作によって変化可能である。

周知の通り、ウエイト2は機関回転数に応じた推力でコントロールブロック8を押し、コントロールブロック8は、この推力とこれに対抗する低速制御用および高速制御用の各調速スプリング9、11の荷重との釣合いで変位する。

前記ピン5にはガイドレバー15の上端を回動自在に保持し、ガイドレバー15の下端をピン16でコントロールブロック8に連結する。このガイドレバー15の中間部には、互いに連結された第1および第2の2本のレバー170、175からなるフローティングレバー17を、両レバーの連結点で、ピン18により回動自在に連結する。そして第1のレバー170の下端の支点171を保持レバー19に係合させて保持し、第2のレバー175の上端をシャックル20を介して燃料噴射ポンプのコントロールラック21に連結する。保持レバー19にはアクセルペダル22を連結し、アクセルペダル22の操作で保持レバー19を回動可能とし、これにより第1のレバー170の下端支点171を移動可能とする。第2のレバー175

と調速機ケース4との間にはスタートスプリング28を配設する。

コントロールブロック8の変位でガイドレバー15はピン5の回りに回動し、この回動によりフローティングレバー17は下端の支点171の回りに回動してコントロールラック21を変位させる。なお、コントロールラック21は図で右方向へ変位する時燃料噴射量を減少させ、左方向へ変位する時燃料噴射量を増加させる。

フローティングレバー17をなす2本のレバーのうち、下端支点171を有し上端でピン18に連結された第1のレバー170には、その上方部に鉤状の張り出し部172を設け、これをピン18を越えて上方に延ばし、その先端で第2のレバー175に図で左側から対面させる。この張り出し部172と第2のレバー175との間には保持用スプリング24を配設し、その荷重で張り出し部172の先端と第2のレバー175とを当接させる。そして第1のレバー170と第2のレバー175との相対位置関係を、張り出し部172の先端と

第2のレバー175とが当接している状態に保つ。なお、この状態で第1のレバー170と第2のレバー175とはほぼ一直線になるよう設定しておく。一方、上端でコントロールラック21に連絡された第2のレバー175には、ピン18との連結部よりも下方に、図で右下方に折れ曲ったフック176を形成し、これには図で右側からストッパ用のボルト25の先端を当接可能に対向させる。ピン18からフック176とボルト25との当接点までの距離は、ピン18から第1のレバー170の下端支点171までの距離よりも短かくする。ボルト25は調速機ケース4に突出位置の調整可能に取り付け、ナット26で固定する。

第1のレバー170と第2のレバー175とは、第1のレバー170の張り出し部172と保持用スプリング24との作用で、通常は一直線状に保たれて、ガイドレバー15の回動に応じて下端支点171の回りに回動する。そしてコントロールラック21を変位させる。ところが、第2のレバー175のフック176にボルト25の先端が当接

すると、ガイドレバー15の回動で第2のレバー175は、第1のレバー170に対してピン18の部分で屈折し、フック176とボルト25との当接点を支点として保持用スプリング24に抗して回動する。そしてコントロールラック21を変位させる。

上記の調速機において、ウエイト2の推力が比較的小さい低速制御時には、フローティングレバー17をなす第2のレバー175のフック176はストッパ用のボルト25とは当接することなく、従ってフローティングレバー17は直線状に保たれている。低速制御用のスプリング9の荷重に打ち勝つウエイト2の推力でコントロールブロック8が図で右方向に動くと、ガイドレバー15はピン5の回りに反時計方向に回動し、一直線状のフローティングレバー17は下端支点171の回りに時計方向に回動し、コントロールラック21を燃料減方向へ変位させる。この時のコントロールブロック8の変位量に対するコントロールラック21の変位量の比、すなわちレバー比 $R_1$ は第2

図の記号に従えば、 $(B/A) \cdot (O+D)/O$ となる。Oが比較的大きいことからレバー比 $R_1$ は小さく、従ってウエイト2の推力は増幅されてコントロールラック21に伝達され、小さな推力でも確実にコントロールラック21を変位させることができる。すなわち充分な制御力を確保できる。

機関回転数が増大してコントロールブロック8がロッド8をスプリング9に抗して最大限押し込むと、ウエイト2の推力には高速制御用のスプリング11の荷重がテンションレバー6を介して対抗する。この時にはフローティングレバー17は時計方向にだいぶ回動された位置にあり、丁度この時にストッパ用ボルト25が第2のレバー175のフック176に当接する。このようにボルト25の位置を調整しておく。

機関回転数がさらに増大してウエイト8の推力が高速制御用スプリング11の荷重に打ち勝つと、コントロールブロック8はテンションレバー6を反時計方向に回動させながら右方向へ変位する。

これに応じてガイドレバー15は反時計方向に、またフローティングレバー17は時計方向へ回転する。ところが、フローティングレバー17をなす第2のレバー175のフック176はボルト25と当接してその移動が阻止され、ピン18の移動(ガイドレバー15および第1のレバー170の回転)につれて第2のレバー175はフック176とボルト25との当接点を支点として時計方向に回転する。すなわち第2のレバー175は第1のレバー170に対して保持用スプリング24に抗して時計方向に屈折する。そして第2のレバー175は、このボルト25との当接点を支点とした時計方向の回転によりコントロールラック21を燃料減方向へ変位させる。これが高速制御である。

この高速制御時、コントロールラック21は、フローティングレバー17が一直線状にある場合と同一の燃料減方向に引かれるが、第2のレバー175の屈折により、レバー比 $R_2$ は、第2図の記号に従えば $(B/A) \cdot (D+E)/E$ となる。このレバー比 $R_2$ は低速制御時のレバー比 $R_1$ に比し

らかである。

第4図は本発明の他の実施例を示す。この実施例はウエイトとしてボッシュRQ型調速機に用いられているウエイト2'を使用したものである。すなわちウエイト2'を、カムシャフト1に対して直角方向のロッド27に沿って、回転数の増大に応じて移動させるようにし、この移動をクランクレバー28によってコントロールブロック8に伝達するようにしている。そして低速制御用のスプリング9をウエイト2'の移動方向と同一方向でウエイト2'に直接作用させている。他の構成は第1図のものと同一で、フローティングレバー17はやはり2つのレバーに分割され、レバー比が低速時と高速時とでは変化する。

上記実施例ではフローティングレバー17を、第1および第2のレバー170、175の連結点で、ピン18によりガイドレバー15に連結したが、本発明ではこの代りにフローティングレバー17を前記第1および第2のレバーの連結点とは異なる所でガイドレバー15に連結しても同一の

で、 $E < 0$ であるから、大きい。このレバー比の増大により高速制御時にはシャープな噴射量一回転数特性が得られ、速度変動率は低い値に保たれる。

上記調速機による燃料噴射量(コントロールラック位置)-機関回転数の特性を第8図に実線(e)で示す。同図中の破線(f)が従来周知のものの特性であるから、これと比較すれば明らかなように上記調速機では、低速制御時の制御力を確保した上で、高速制御時の速度変動率を減少させることができる。

上記調速機では上に述べた特性の他に、ストップ用のボルト25の位置を調整することにより種々の特性を得ることもできる。例えば上に述べた位置よりもボルト25をフック176に対して引っ込めれば、第8図の(f)の特性を得ることができる。勿論、ストップ用ボルト25がフック176に全然当たらないようにすれば従来の特性を得ることもできる。なお、上記した位置よりもボルト25をフック176に向かって前進させても良いのは明

作用効果を達成することができる。

以上説明した通り本発明では、レバー比を高速制御時には低速制御時よりも大きくすることができ、これにより低速制御時の制御力の確保と高速制御時の速度変動率の低減との両者を共に達成することができる。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明調速機の一実施例を示す構成図、第2図は第1図の要部を示す構成図、第8図は本発明調速機による特性図、第4図は本発明調速機の他の実施例を示す構成図である。

2…ウエイト、8…コントロールブロック、4…調速機ケース、9、11…調速用スプリング、15…ガイドレバー、17…フローティングレバー、170、175…その第1および第2のレバー、21…コントロールラック、24…保持用スプリング、25…ストップ。

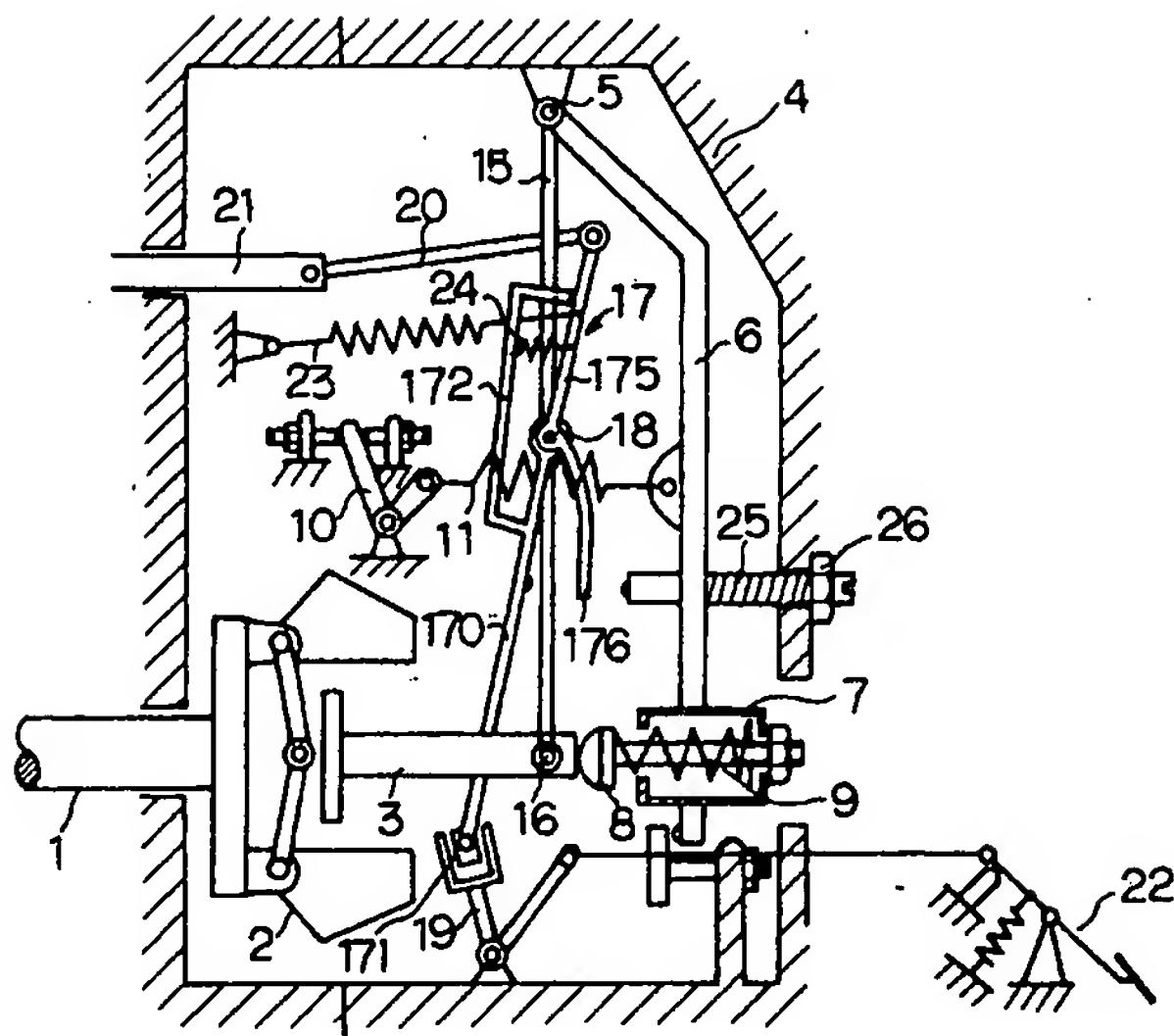
特許出願人

日本電装株式会社

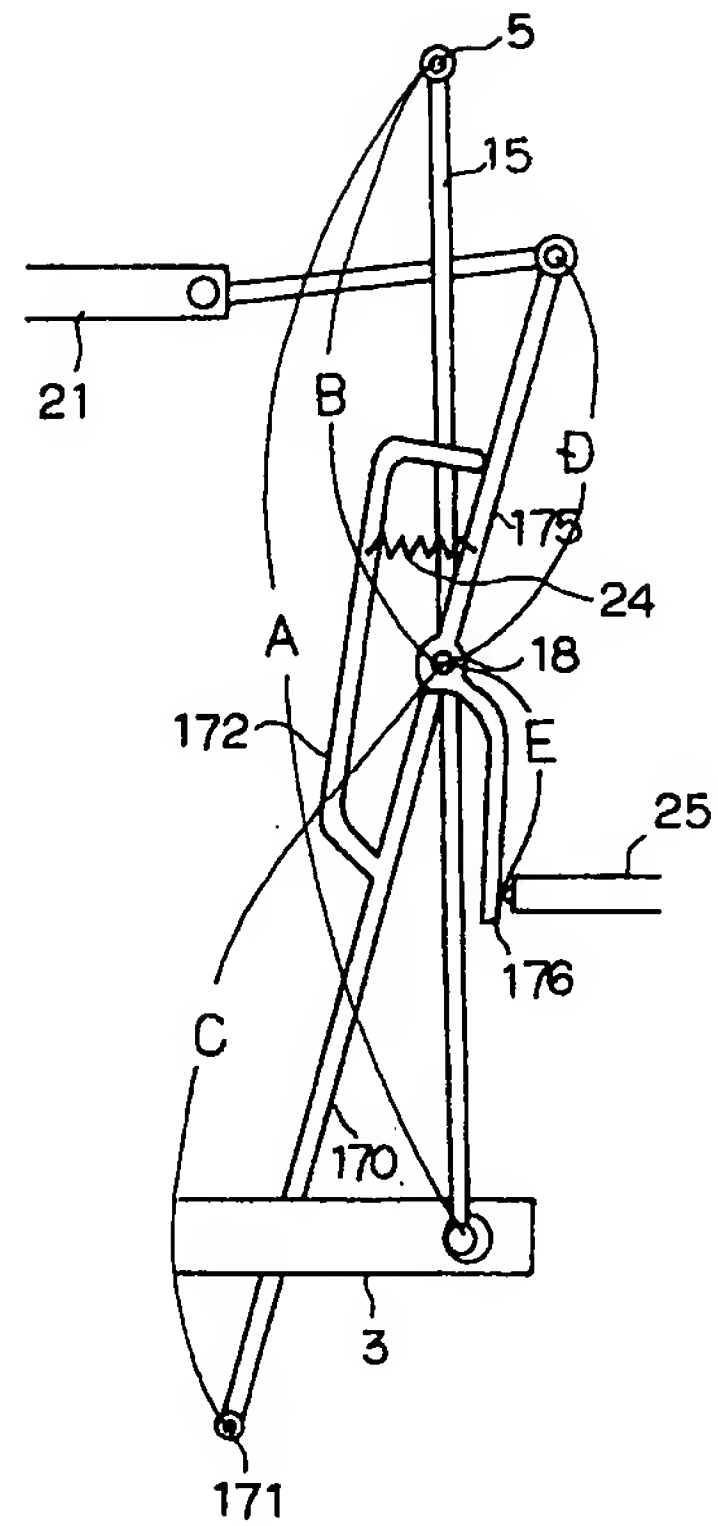
代表者 白井武明



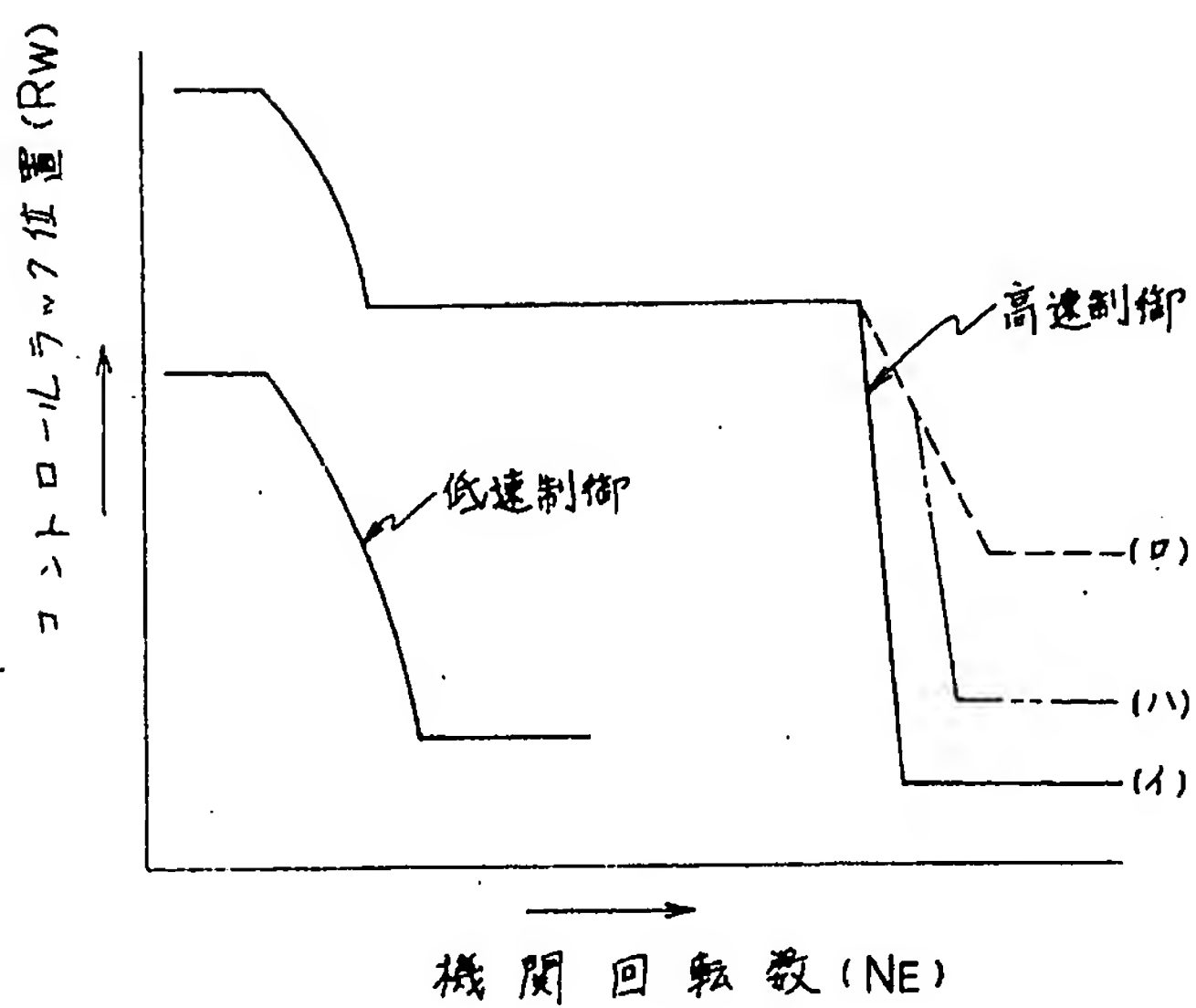
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

